

## **EL GEOPARC DE LA CATALUNYA CENTRAL (PARC GEOLÒGIC I MINER DE LA CATALUNYA CENTRAL)**

**Josep M. MATA – PERELLÓ<sup>1</sup>, Ferran CLIMENT COSTA<sup>2</sup> i Joaquim  
SANZ BALAGUÉ<sup>3</sup>**

### **RESUMEN**

En este trabajo, queremos tratar del tema del aprovechamiento del Patrimonio Geológico y Minero, como un nuevo recurso minero. Es decir: trataremos de una nueva faceta minera, la relacionada con los Geoparques y en concreto con los Geoparques Mineros: Es decir del Patrimonio Geológico y Minero como un nuevo recurso minero.

Todo ello, lo vamos a hacer en relación con el único existente en este momento en la Península Ibérica, dentro de esta faceta. Esto es, con el Geoparque de la Catalunya Central (Parque Geológico y Minero de la Catalunya Central).

Es cierto que en España existen otros geoparques, pero el único que se califica como Parque Geológico y Minero, es el que se ha creado en torno a la ciudad de de Manresa. También es cierto que el Geoparque del Sobrarbe (situado en el Pirineo de Huesca), ha tenido una clara voluntad de incluir aspectos mineros, lo mismo que el Geoparque de la Sierra Norte de Sevilla.

Nuestra idea es la de valorar este geoparque como un nuevo recurso minero, fieles a nuestra idea de entender que el uso del patrimonio minero no es más que una nueva actividad minera

**Palabras clave:** Minería, Geoparques, Patrimonio Geológico, Patrimonio Minero

### **ABSTRACT**

In this article we discuss mining in relation to a mining geopark as a mining resource in itself, specifically in relation to the only such proposed park in Spain at present, namely, the Geopark of Central Catalonia.

Spain indeed has geoparks, but the only one with immediate plans to include mining is the geopark currently being developed near the city of Manresa in Central

<sup>1</sup> UPM. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Universidad Politécnica de Madrid.  
[mata@emrn.upc.edu](mailto:mata@emrn.upc.edu), [jm.mata@cdl.cat](mailto:jm.mata@cdl.cat), [rocpetrus@gmail.com](mailto:rocpetrus@gmail.com) SEDPGYM, FISDPGYM

<sup>2</sup> UPC. Campus de Manresa, GEOSEI [fcliment@geosei.com](mailto:fcliment@geosei.com), [ferclicos@gmail.com](mailto:ferclicos@gmail.com),

<sup>3</sup> UPC. Museu de Geologia de la UPC. [gsanz@epsem.upc.edu](mailto:gsanz@epsem.upc.edu)

Catalonia. The Sobrarbe Geopark in the Huesca Pyrenees, nonetheless, is also interested in incorporating mining aspects.

We recommend treating the Geopark of Central Catalonia as a mining resource, based on our understanding that mining heritage represents a potential for a new mining activity.

**keywords:** Mining, geopark, geological heritage, mining heritage.

## **INTRODUCCIÓN AL MUNDO DE LOS GEOPARQUES**

Un geoparque reconocido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es un territorio bien delimitado, con un patrimonio geológico excepcional por su valor científico, didáctico y estético. Representa un modo de gestionar y rentabilizar el patrimonio local, con un método de trabajo aprobado por la UNESCO. No es una nueva figura legal de protección del medio natural, en ningún caso viene a restringir el uso del territorio más allá de las leyes vigentes de cada país.

Sus habitantes están comprometidos con una estrategia de desarrollo socio-económico sostenible que incluye la promoción y conservación de los valores naturales y culturales del territorio, de manera que podamos aprender y disfrutar de esta riqueza durante muchas generaciones. Los geoparques son el resultado de aunar bajo un mismo concepto la geoconservación, la educación y el desarrollo sostenible.

Cada vez más personas de todo el planeta reconocen en las marcas “GEOPARQUE EUROPEO” y “GEOPARQUE GLOBAL DE LA UNESCO” verdaderos sellos de calidad.

## **LA RED EUROPEA Y RED GLOBAL DE GEOPARQUES**

La Red de Geoparques Europeos es una asociación voluntaria de territorios que comparten el mismo método de trabajo para promocionar y cuidar su patrimonio local, especialmente el geológico.

En junio de 2000, en la isla de Lesbos (Grecia) cuatro territorios deciden unir sus esfuerzos y crean la Red de Geoparques Europeos: la Reserva Geológica de Haute-Provence (Francia), el Bosque Petrificado de Lesbos (Grecia), el Parque Geológico de Gerolstein/Vulkaneifel (Alemania) y el Parque Cultural de Maestrazgo (España). Un año más tarde, en abril de 2001, la Red de Geoparques Europeos (con 33 territorios miembros en 2009) y la UNESCO firman el convenio oficial de colaboración.

Finalmente, en octubre de 2005 con la firma de la Declaración de Madonie (Sicilia, Italia) la UNESCO reconoce que cada Geoparque Europeo forma parte de la Red Global de Geoparques reconocidos por la UNESCO. Gracias a esta Red Global se establecen puentes entre los geólogos y todas las personas sensibles con el medio ambiente, que sienten curiosidad por la historia de nuestro planeta



## CARACTERÍSTICAS DEL GEOPARC DE LA CATALUNYA CENTRAL (EL PARQUE GEOLÓGICO Y MINERO DE LA CATALUNYA CENTRAL)

En anteriores trabajos, dedicados al Ordenamiento Territorial de la comarca del Bages (MATA LLEONART *et al.*, 2005; MATA PERELLÓ *et al.*, 2006; y en MATA PERELLÓ Y CLIMENT COSTA, 2013), ya hemos hecho hincapié en el importante valor *del* patrimonio Geológico y Minero de esta comarca, y también de su papel dentro del Ordenamiento Territorial de la misma.

Asimismo, en otros trabajos ya hemos valorado que el aprovechamiento y uso del patrimonio geológico y minero constituye una nueva actividad minera. Con mayor motivo lo pueden constituir los Museos Mineros, los Parques Geológicos y en este caso los Geoparques mineros.

También, en otros trabajos (MATA PERELLÓ, 2004) y MATA PERELLÓ *et al.*, 2007) ya nos hemos referido al *Parque Geológico y Minero del Bages*. En este trabajo, ya establecimos una serie de **LIG** (Lugar de Interés Geológico), **LIPM** (Lugar de Interés del Patrimonio Minero) y **LIDGA** (Lugar de Interés para la Didáctica de la Geología Ambiental) que podían formar parte de este futuro parque. Con ello, el conjunto llegó en su momento inicial a 42 puntos de interés. Por otra parte, durante el año 2007, se elaboró el *Plan Director del Parc Geològic i Miner de la comarca del Bages* (*Parque Geológico y Minero de la comarca Bages*). Posteriormente, durante el año 2008, se vio necesario convertir el *Parc Geològic i Miner de la comarca del Bages* en el *Geoparc de la Catalunya Central*. Con ello, el objetivo se adaptaba a las posibilidades que ofrecía la red europea de geoparques. Recientemente, en septiembre del 2012, se ha convertido en el 51 geoparque europeo.

El Geoparque propuesto se extiende por diversos lugares de la Catalunya Central, en torno a la comarca del Bages. Esta comarca se halla totalmente situada en la **Depresión Geológica del Ebro**, entre los afloramientos cenozoicos que la rellenan. Estos sedimentos se reparten entre el Eoceno y el Oligoceno. Dentro de este contexto, uno de los elementos, es el *Meandro abandonado de Calders*. FOTOGRAFÍA 3.

Entre estos materiales terciarios destacan (por su importancia económica y minera) los de la de la **Formación Cardona**, situada en el tránsito del Eoceno al Oligoceno. Ésta formación se halla constituida por alternancias de niveles de halititas (con presencia predominante de HALITA) y silvinitas (con SILVINITA y CARNALITA, como minerales predominantes de esta roca).

Así, uno de los lugares más emblemáticos es el de la conocida *Muntanya de Sal de Cardona* (*Montaña de Sal de Cardona*), unos de los *Lugares de Interés Geológico* de Cataluña. Sin embargo, como consecuencia de las reestructuraciones del Geoparque, de momento no forma parte del mismo y se está trabajando para integrarse en los próximos años. De momento tiene establecido un estrecho convenio de colaboración.

Por otra parte, los niveles de yesos que jalonan esta formación también afloran en otros lugares como en Súria, entre otros lugares en el *Anticlinal de la “falla” del Mig-Mon*, un interesante pliegue asimétrico de vergencia pirenaica fallado ocasionalmente

en su plano axial. Todos estos materiales se hallan afectados por las últimas convulsiones de la tectónica pirenaica (así como de la geotectónica cuaternaria), dada su extraordinaria plasticidad. En efecto, esta cuenca se halla entre el *Sistema Mediterráneo (o Catalánides)* al sur y el *Sistema Pirenaico* al norte. Los accidentes tectónicos, son muy laxos, casi imperceptibles, dentro de este conjunto, con la excepción de la tectónica relacionada con los materiales salinos.

Por otra parte, en los sectores más meridionales del Bages predominan los afloramientos detríticos de la *Formación Montserrat* (constituyendo los impresionantes relieves de Montserrat, entre otros).



FOTOGRAFÍA 3.

El meandro abandonado de Calders, uno de los elementos del Geoparque de la Catalunya Central

## **LA MINERÍA EN EL ÁMBITO DEL GEOPARQUE**

Cabe indicar que los materiales salinos de la *Formación Cardona* se hallan en explotación en diversos lugares de la cuenca minera, todos ellos dentro de la denominada Cataluña Central (en el NE de la Península Ibérica).

Las principales explotaciones se hallan en torno a las poblaciones de Sallent, Súria, Cardona y Balsareny. En la actualidad, en la tercera, se está explotando la HALITA; mientras que en las otras tres se explota la SILVINITA, para la obtención de “potasa”. Sin embargo, en estos momentos se está evaluando la posible explotación de la sal común contenida en las escombreras de Súria.

Algunos de los materiales geológicos de la cuenca minera ya son conocidos desde la antigüedad. Concretamente, la HALITA (*Sal Común o Sal Gema*), el mineral mayoritario de la roca halitita, ya era conocida y explotada durante el Neolítico. Las

explotaciones van continuando durante los siglos siguientes y más tarde, ya en la época romana, Plinio el Viejo ya habla de la sal gema de Cardona y de su impresionante *Muntanya de Sal*.

Posteriormente, en los años setenta se unen por una galería las explotaciones de Sallent y Balsareny. Más tarde, en los años ochenta se cierra la explotación de potasa de Cardona (que estaba laborando a unos 1.100m de profundidad, desde la superficie). Inmediatamente después se inician las explotaciones de halita de Cardona, por vía subterránea.

En la actualidad se hallan activas las minas situadas en Sallent-Balsareny, Súria y Cardona. Las primeras, de la empresa IBERPOTASH dedicadas a la extracción de SILVINA (para fabricar la potasa) y la última dedicada a la extracción de HALITA, a cargo de la SALINERA DE CARDONA. Asimismo, como ya hemos mencionado, en fecha próxima se procederá al beneficio de la HALITA contenida en la escombrera de Súria, por parte de la empresa IBERPOTASH.

Igualmente ha habido diversas explotaciones de arcillas, calizas y yesos. Unos y otros han servido como materia prima para los denominados *Forns d'Obra* (o *Teuleries*), *Forns de Calç* y *Forns de Guix*; respectivamente. Es decir de: las tejerías, caleras y yeseras.

Algunos de estos elementos los hemos incluido en el Geoparque; al igual que un *Pou de Glaç* (o de *Gel*). Por otra parte, no hemos incluido ningún *Forn de Vidre*, a pesar de que hubo varios, que no hemos podido encontrar. Esto es: de los neveros y de los hornos de vidrio. Respectivamente.

## **LA MINERALOGIA EN EL ÁMBITO DEL GEOPARQUE**

Dadas las características mineras de este geoparque, en su ámbito existen diversas localidades cuya importancia mineralógica es sumamente importante. Así, existen diversas mineralizaciones de las que ahora haremos énfasis en las siguientes:

### ***Mineralizaciones evaporíticas de la Cuenca potásica Catalana***

Dentro del geoparque se hallan la totalidad de las explotaciones actuales de esta cuenca evaporítica, situadas en Cardona (ahora solo se explota sal común), Balsareny, Sallent y Súria.

Como consecuencia de ello, están presentes en las diversas localidades los siguientes minerales: HALITA, CARNALITA, SILVINITA, ANHIDRITA y YESO. Ocasionalmente, se han encontrado también las BISCHOFITA (en Sallent y en Cardona), la POLIHALITA (en las mismas localidades anteriores) y la KALIBORITA (en Sallent). Cabe destacar asimismo la presencia ocasional de la variedad azul de la HALITA, especialmente en las localidades de Súria y de Sallent. Asimismo, cabe mencionar también la presencia de un mineral arcilloso, la ILLITA, en todos los indicios salinos de la cuenca.

No obstante, los únicos afloramientos superficiales de estos materiales, se sitúan en la localidad de Cardona. En ese lugar aflora la denominada *Formación Cardona*, que se extiende por amplios sectores del subsuelo del geoparque. FOTOGRAFIA 4.



### ***Mineralizaciones cupríferas asociadas a “red-Bed”***

Dentro del Geoparque se halla inventariado un *LIG* con estas características. Se sitúa en la población de Artés, en Can Vila. Ahí la mineralización se ubica en unos paleocanales situados entre la *Formación Artés*. Los minerales presentes son: CALCOSINA, COVELLINA, AZURITA y MALAQUITA.

Existe otra mineralización similar, inventariada en Can Carreras de Sallent, otro de los *LIG* del Geoparque. Sin embargo, ahí se asocia a unas calizas fértidas lacustres, muy ricas en materia orgánica, situadas en la *Formación Artés*. En este caso solo se hallan la AZURITA (que predomina) y la MALAQUITA.

### ***Mineralizaciones asociadas a fenómenos kársticos***

Dentro del Geoparque, hemos considerado dos localidades en donde se sitúan mineralizaciones de este tipo, aunque netamente diferentes.

- *Mineralizaciones de Aragonito*. Existe una localidad tristemente célebre, expoliada durante decenios, se trata de la *Cova de Mura*. Ahí existen aún muy buenos ejemplares de ARAGONITO, que aparece en la variedad de *flos ferri*, siendo una de las localidades más importantes de Catalunya, por la presencia de este mineral. FOTOGRAFÍA 5.
- *Mineralizaciones de Brushita*. Existe una localidad dentro del Geoparque, en donde se ha determinado la presencia de la BRUSHITA. Se trata de la *Cova del Salnitre*. Curiosamente, hemos analizado las diferentes eflorescencias blancas, buscando el “salnitre”, pero nunca lo hemos encontrado. En cambio, todos los análisis de eflorescencias de la cueva, nos han verificado la presencia del fosfato acabado de mencionar.



FOTOGRAFÍA 4.  
Afloramientos de HALITA y CARNALITA,  
en la Montaña de Sal de Cardona.  
Futuro integrante del Geoparque de la  
Catalunya Central



FOTOGRAFÍA 5.  
El ARAGONITO de las *Coves de Mura*.  
Geoparque de la Catalunya Central.

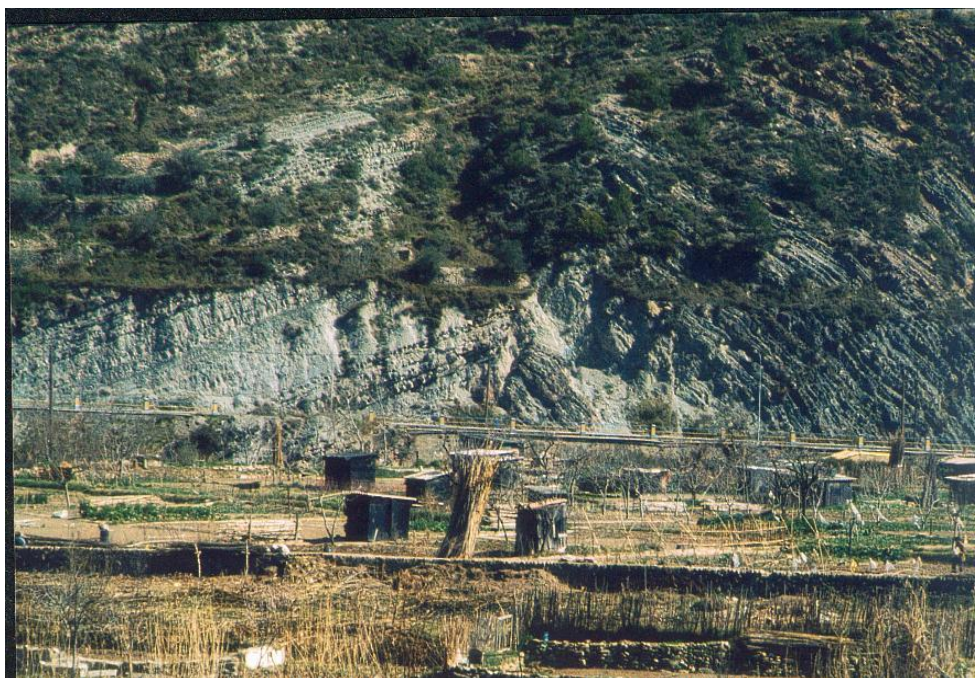
## ESTRUCTURACIÓN DEL GEOPARQUE DE LA CATALUNYA CENTRAL

Dadas las características del *Geoparque*, el equipo redactor valoró en su momento la posibilidad de establecer varios centros de acogida de visitantes, así como un oficina central (situada en uno de ellos). Actualmente existen, dentro del territorio propuesto para el Geoparque, cuatro centros que ya se dedican a la divulgación de la geología; con la voluntad de minimizar los costes en infraestructuras en el comienzo de la actividad del Geoparque, se decidió que fueran estos los principales centros de interpretación y de atención y canalización de los visitantes.

### **Súria, como centro de interpretación de la minería y del patrimonio minero**

En este municipio se canalizaría gran parte de la actividad interpretativa en lo referente a la minería. Debido a su gran tradición histórica y al hecho de que queda preservada una parte importante del patrimonio industrial asociado a la producción, junto con una explotación activa de halita, además de todo el patrimonio histórico, arquitectónico y cultural desarrollado gracias a la sal, hace de este punto el más indicado para vehiculizar la divulgación de este tema principal.

Se desarrollarían aquí todos los contenidos referentes al patrimonio minero, la explicación geológica, en todos los sentidos, que ha generados los distintos recursos naturales, junto con la historia geológica (paleogeografía y ambientes sedimentarios, etc.), así como los mecanismos e instalaciones creadas por el ser humano para acceder al mineral o roca, y la evolución de estos a lo largo de la historia. FOTOGRAFÍA 6.



FOTOGRAFÍA 6.

El Anticlinal de la Falla del Mig Món, en Súria. Geoparque de la Catalunya Central



### **Parc Prehistòric de la Cova del Toll (Moià)**

En este centro, situado en una zona con una importante morfología cárstica, se desarrollaría especialmente el patrimonio geológico del Geoparque junto con los conocimientos generales sobre la geología del parque: geomorfología y tipos de rocas, tectónica regional, procesos geológicos externos, karstificación, antropología (restos de homínidos), etc. Un aspecto de la cueva, puede verse en la FOTOGRAFÍA 7.



FOTOGRAFÍA 7.

Parc Prehistòric de la Cova del Toll de Moià. Geoparque de la Catalunya Central

### **Museu de Geologia “Valentí Masachs”, de la UPC (Manresa)**

Este punto destaca especialmente por divulgar de forma sobresaliente los minerales y rocas y el paso a los productos derivados asociados. Todo ello a partir de una colección muy importante de rocas y minerales, además de una completa colección de fósiles hallados en el espacio del parque. En la actualidad, la sede del Consell Científic del Geoparque se ubica en este museo.

Un aspecto del mismo, puede verse en la FOTOGRAFÍA 8

### **Coves del Salnitre, de Collbató**

Este espacio iría dedicado prácticamente en exclusiva a la montaña de Montserrat y todos los temas que se le puedan asociar: génesis, morfología, evolución, procesos dinámicos actuales, así como sistemas cársticos en conglomerados, entre otros temas. Un aspecto de las cuevas, puede observarse en la FOTOGRAFÍA 9.



FOTOGRAFÍA 8.  
Museo de Geología “Valentí Masachs”. Geoparque de la Catalunya Central



FOTOGRAFÍA 9.  
Coves del Salnitre. Collbató. Geoparque de la Catalunya Central

## EL PAPEL DEL CONSELL COMARCAL DEL BAGES (MANRESA) EN LA GESTACIÓN DEL GEOPARQUE

Este organismo supramunicipal, que ha liderado el proceso para poder ser finalmente Geoparque, preside el Geoparque y pone a disposición del proyecto a sus técnicos, además de acoger en sus instalaciones la parte administrativa y de gestión general así como realizar las acciones de promoción conjunta del Geoparque. Los municipios donde se ubican los distintos centros de visitantes se ocupan de gestionar y conservar su patrimonio propio y las visitas y actividades didácticas.

**Más información sobre el Geoparque de la Cataluña Central en:**  
<http://www.geoparc.cat/es/>

### BIBLIOGRAFÍA

CLIMENT COSTA, F; MATA-PERELLÓ, J.M; POCH, J. y GUAL, G. (2011).- Parque Geológico y Minero de la Catalunya Central, en *Actas de la IX Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico (Sociedad Geológica de España) León, 14 - 18 de junio de 2011 (Editores: Esperanza Fernández-Martínez y Rodrigo Castaño de Luis)*, pp. 39 – 43. León

GALERA, A. (2005).- La búsqueda y explotación de la potasa en Cataluña. El Parque Cultural de la Montaña de Sal (Cardona, Bages) y la interpretación de su historia. *De Re Metallica*, nº 4, pp. 39-58. Madrid

MATA LLEONART, R. et altri (2005).- Una propuesta para la ordenación territorial de la Cuenca Potásica Catalana. *Seminario do Ordenamiento do Território, Vila Real – 2005*. Inédito, 8 pag. Vila Real

MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).- Puntos de interés geológico de la Catalunya Central: el Bages. bases para la creación del *Parc Geològic i Miner del Bages (Parque Geológico y Minero del Bages)*, (Catalunya Central, Depresión Geológica del Ebro), *Actas del IV Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*, pp. 175-160. Utrillas

MATA-PERELLÓ, J.M. (2005).- Datos para el Ordenamiento Territorial de la Comarca del Bages. *Actas del Segundo Simposio sobre la Historia de la Minería y de la Metalurgia en el Mediterráneo Occidental* (en prensa). 10 páginas. Mequinenza

MATA-PERELLÓ, J.M. y CLIMENT COSTA, F. (2012).- El Geoparc de la Catalunya Central. *Actas de la Reunión de la RED REUSE – CYTED*, 10 páginas Belo Horizonte

MATA-PERELLÓ, J.M. et altri (2006).- El patrimonio geológico y minero dentro del Plan de Ordenamiento Territorial de la comarca minera del Bages (Catalunya Central, Depresión Geológica del Ebro). *Actas del Primer Congreso Internacional sobre Geología y Minería Ambiental para el Ordenamiento del Territorio*. Pp. 35 - 42. Utrillas

MATA-PERELLÓ, J.M. et altri (2006).- El *Parc Geològic i Miner del Bages* dentro del Plan de Ordenamiento Territorial de la comarca minera del Bages (Catalunya Central,

Depresión Geológica del Ebro). *Actas del Primer Congreso Internacional sobre Geología y Minería Ambiental para el Ordenamiento del Territorio*. Pp. 43 – 52.  
Utrillas